

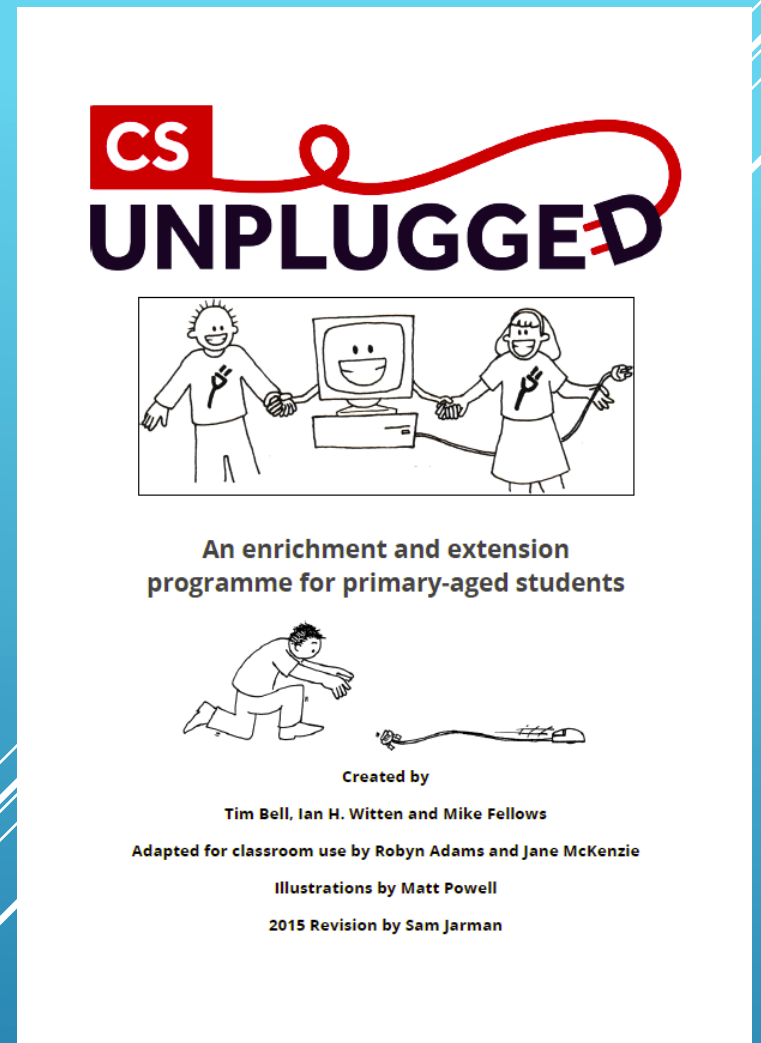
CS UNPLUGGED

Computer Science without a computer

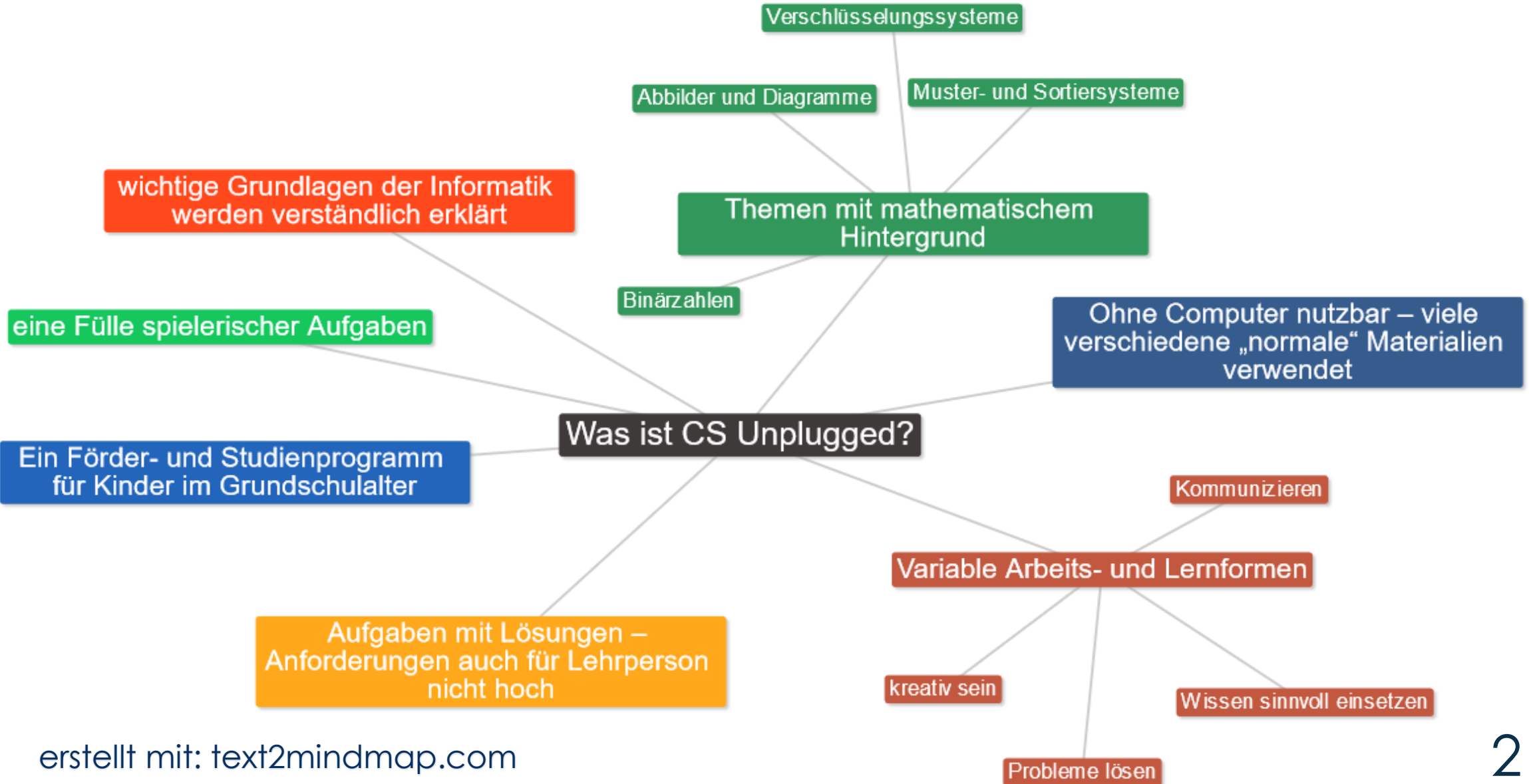
INFORMATIK OHNE COMPUTEREINSATZ

Station 2 – Session B – Marcel Jent

<http://www.csunplugged.com>



Was ist CS Unplugged?



erstellt mit: text2mindmap.com



Aktivitäten

Videos

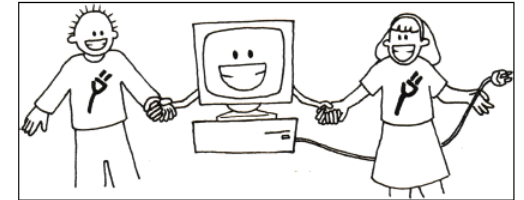
Community

<https://www.youtube.com/channel/UCI3-5XVlw7-JI1a4VhuMZzw>

Links

AUFBAU UND ELEMENTE VON
CS UNPLUGGED –
[HTTP://WWW.CSUNPLUGGED.ORG](http://www.csunplugged.org)

CS
UNPLUGGED



An enrichment and extension
programme for primary-aged students



Created by

Tim Bell, Ian H. Witten and Mike Fellows

Adapted for classroom use by Robyn Adams and Jane McKenzie

Illustrations by Matt Powell

2015 Revision by Sam Jarman

Das Buch

http://csunplugged.org/wp-content/uploads/2015/03/CSUnplugged_OS_2015_v3.1.pdf 3

Themenbereich	Themen
Daten: der Rohstoff - Informationsspeicherung	Punkte zählen – Binärzahlen, Malen nach Zahlen – Bilddarstellung, Wiederhol das bitte! – Textkompression, Kartentrick-Fehler finden und beseitigen, Zwanzig Fragen - Informationstheorie
Computer in Arbeit: Algorithmen	Schiffe versenken – Suchalgorithmus, Leichtestes und Schwerstes – Sortieralgorithmus, die Uhr schlagen – Sortiernetzwerk, die schmutzige Stadt - Minimale Spannbäume, das Orangenspiel - Routing and Deadlock in Netzwerken, Steintafeln – Netzwerk-kommunikationsprotokoll
Computer sagen, was zu tun ist: Verfahren/Abläufe präsentieren	Schatzsuche – Endlicher Automat, Marschbefehl – Programmiersprachen
Echt schwere Probleme: Widerspenstigkeit	Der arme Kartograph – Graphenfärbung, Touristenstadt – dominierende Mengen, Eisstrassen – Steinerbäume,
Geheimnisse teilen und Bekämpfung der Kriminalität: Geheimschrift	Geheimnisse teilen – Informationsverhüllprotokolle, der peruanische Münzwurf – kryptografische Protokolle, Kid krypto – öffentlicher Schlüssel, Verschlüsselung
Das menschliche Gesicht der Informatik: Interaktion mit Computern	Die Schokoladenfabrik – Oberflächen-Design, Konversation mit Computern – der Turingtest

AUFBAU / THEMEN VON CS UNPLUGGED


- ▶ Wie werden Informationen in Computern gespeichert?
- ▶ Was ist der Unterschied zwischen Daten und Informationen?
- ▶ Wie können Zahlen, Buchstaben, Wörter und Bilder in Nullen und Einsen umgewandelt werden?

DATEN – DER ROHSTOFF INFORMATIONSSPEICHERUNG


▶ MI.2 Informatik

- ▶ MI.2.1 Die Schülerinnen und Schüler können Daten aus ihrer Umwelt darstellen, strukturieren und auswerten.
- ▶ MI.2.2 Die Schülerinnen und Schüler können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen.
- ▶ MI.2.3 Die Schülerinnen und Schüler verstehen Aufbau und Funktionsweise von informationsverarbeitenden Systemen und können Konzepte der sicheren Datenverarbeitung anwenden.

LEHRPLANBEZUG – LEHRPLAN 21

1	a	» können Dinge nach selbst gewählten Eigenschaften ordnen, damit sie ein Objekt mit einer bestimmten Eigenschaft schneller finden (z.B. Farbe, Form, Grösse).	
			
2	b	» können unterschiedliche Darstellungsformen für Daten verwenden (z.B. Symbole, Tabellen, Grafiken).	
	c	» können Daten mittels selbstentwickelten Geheimschriften verschlüsseln.	
	d	» kennen analoge und digitale Darstellungen von Daten (Text, Zahl, Bild und Ton) und können die entsprechenden Dateitypen zuordnen.	
	e	» kennen die Bezeichnungen der von ihnen genutzten Dokumententypen.	
	f	» erkennen und verwenden Baum- und Netzstrukturen (z.B. Ordnerstruktur auf dem Computer, Stammbaum, Mindmap, Website).	
	g	» verstehen die Funktionsweise von fehlererkennenden und -korrigierenden Codes.	
	h	» können Dokumente so ablegen, dass auch andere sie wieder finden.	MI - Handhabung
3	i	» können logische Operatoren verwenden (und, oder, nicht).	
	j	» können Daten in einer Datenbank strukturieren, erfassen, suchen und automatisiert auswerten.	
	k	» können Methoden zur Datenreplikation unterscheiden und anwenden (Backup, Synchronisation, Versionierung).	

Quelle:
 Lehrplan21.ch
http://dedke.lehrplan21.ch/lehrplan_printout.php?e=1&k=1&fb_id=10

1	a	» können formale Anleitungen erkennen und ihnen folgen (z.B. Koch- und Backrezepte, Spiel- und Bastelanleitungen, Tanzchoreographien).	
2			
	b	» können durch Probieren Lösungswege für einfache Problemstellungen suchen und auf Korrektheit prüfen (z.B. einen Weg suchen, eine Spielstrategie entwickeln). Sie können verschiedene Lösungswege vergleichen.	
	c	» können Abläufe mit Schleifen und Verzweigungen aus ihrer Umwelt erkennen, beschreiben und strukturiert darstellen (z.B. mittels Flussdiagrammen).	
	d	» können einfache Abläufe mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern lesen und manuell ausführen.	
	e	» verstehen, dass ein Computer nur vordefinierte Anweisungen ausführen kann und dass ein Programm eine Abfolge von solchen Anweisungen ist.	
	f	» können Programme mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern schreiben und testen.	MI - Produktion und Präsentation MA.2.C.2.g
3	g	» können selbstentdeckte Lösungswege für einfache Probleme in Form von lauffähigen und korrekten Computerprogrammen mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern formulieren.	
	h	» können selbstentwickelte Algorithmen in Form von lauffähigen und korrekten Computerprogrammen mit Variablen und Unterprogrammen formulieren.	
	i	» können verschiedene Algorithmen zur Lösung desselben Problems vergleichen und beurteilen (z.B. lineare und binäre Suche, Sortierverfahren).	

Quelle:

Lehrplan21.ch

http://dedke.lehrplan.ch/lehrplan_printout.php?e=1&k=1&fb_id=10

Informatiksysteme

MI.2.3

Die Schülerinnen und Schüler ...

1	a	» können Geräte ein- und ausschalten, Programme starten, bedienen und beenden sowie einfache Funktionen nutzen.	MI - Handhabung
	b	» können sich mit eigenem Login in einem lokalen Netzwerk oder einer Lernumgebung anmelden.	MI - Handhabung
	c	» können Dokumente selbstständig ablegen und wieder finden.	MI - Handhabung
	d	» können mit grundlegenden Elementen der Bedienoberfläche umgehen (Fenster, Menu, mehrere geöffnete Programme).	MI - Handhabung
2			
	e	» können Betriebssystem und Anwendungssoftware unterscheiden.	
	f	» kennen verschiedene Speicherarten (z.B. Festplatten, Flashspeicher, Hauptspeicher) und deren Vor- und Nachteile und verstehen Grösseneinheiten für Daten.	MA.3.A.1.h
	g	» können bei Problemen mit Geräten und Programmen Lösungsstrategien anwenden (z.B. Hilfe-Funktion, Recherche).	
	h	» können erklären, wie Daten verloren gehen können und kennen die wichtigsten Massnahmen, sich davor zu schützen.	
	i	» verstehen die grundsätzliche Funktionsweise von Suchmaschinen.	
	j	» können lokale Geräte, lokales Netzwerk und das Internet als Speicherorte für private und öffentliche Daten unterscheiden.	
	k	» haben eine Vorstellung von den Leistungseinheiten informationsverarbeitender Systeme und können deren Relevanz für konkrete Anwendungen einschätzen (z.B. Speicherkapazität, Bildauflösung, Rechenkapazität, Datenübertragungsrate).	
	3	l	» kennen die wesentlichen Eingabe-, Verarbeitungs- und Ausgabeelemente von Informatiksystemen und können diese mit den entsprechenden Funktionen von Lebewesen vergleichen (Sensor, Prozessor, Aktor und Speicher).
m		» können das Internet als Infrastruktur von seinen Diensten unterscheiden (z.B. WWW, E-Mail, Internettelefonie, Soziale Netzwerke).	
n		» können die Risiken unverschlüsselter Datenübermittlung und -speicherung abschätzen.	

Quelle:

Lehrplan21.ch

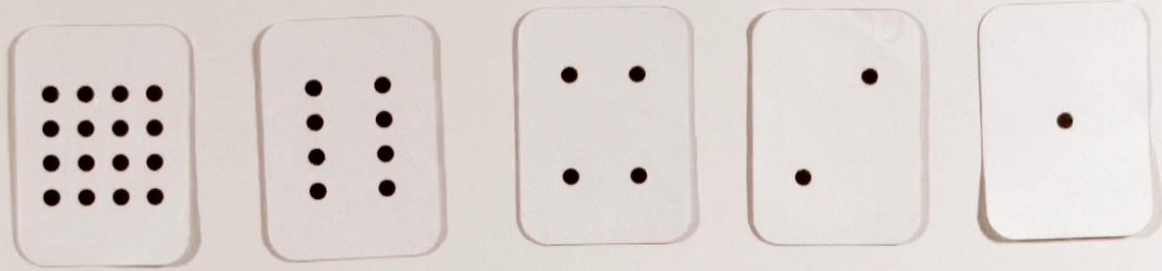
http://dedke.lehrplan.ch/lehrplan_print_out.php?e=1&k=1&fb_id=10

Link	Thema
https://troeger.eu/unplugged	Informatik ohne Stecker – deutsche Webseite mit vielen Materialien zu CS Unplugged.
http://csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/CS_Unplugged-de.pdf	Deutsche Übersetzung von einem Teil des Buches zu CS Unplugged in digitaler Form. (erste fünf Aktivitäten)
http://csunplugged.org/wp-content/uploads/2015/11/binary_CSunplugged-german-staub.pdf	Aktivität 1 – Binäre Zahlen - übersetzt durch Jacqueline Staub von der ETH Zürich.
http://csunplugged.org/wp-content/uploads/2015/11/sorting_CSunplugged-german-staub.pdf	Aktivität 7 – Vom Leichten zum Schwersten – Sortieralgorithmen - übersetzt durch Jacqueline Staub von der ETH Zürich.
https://www.youtube.com/user/csunplugged	Youtube-Kanal mit den Anleitungsvideos zu CS Unplugged-Aktivitäten. Die meisten Videos sind in Englisch.

WICHTIGE LINKS



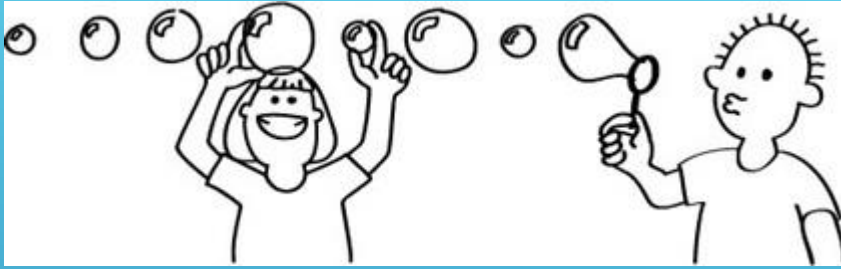
FRAGEN UND DISKUSSION



- ▶ Anleitungsfilm
- ▶ Karten für binäre Zahlen
- ▶ Aufgabenblätter zu Aktivitäten

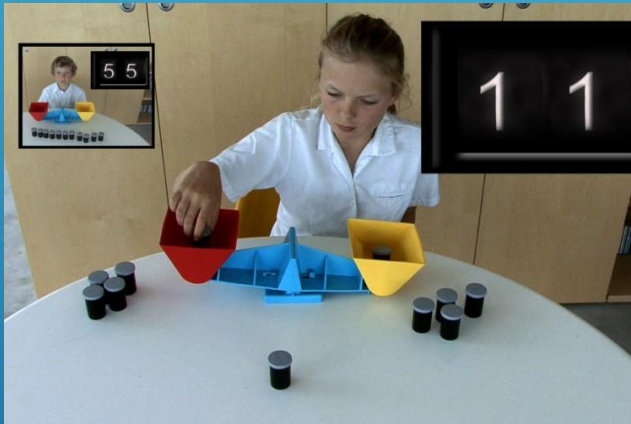
- ▶ Happy counting!

POSTEN 1 – BINÄRE NUMMERN



Quelle:

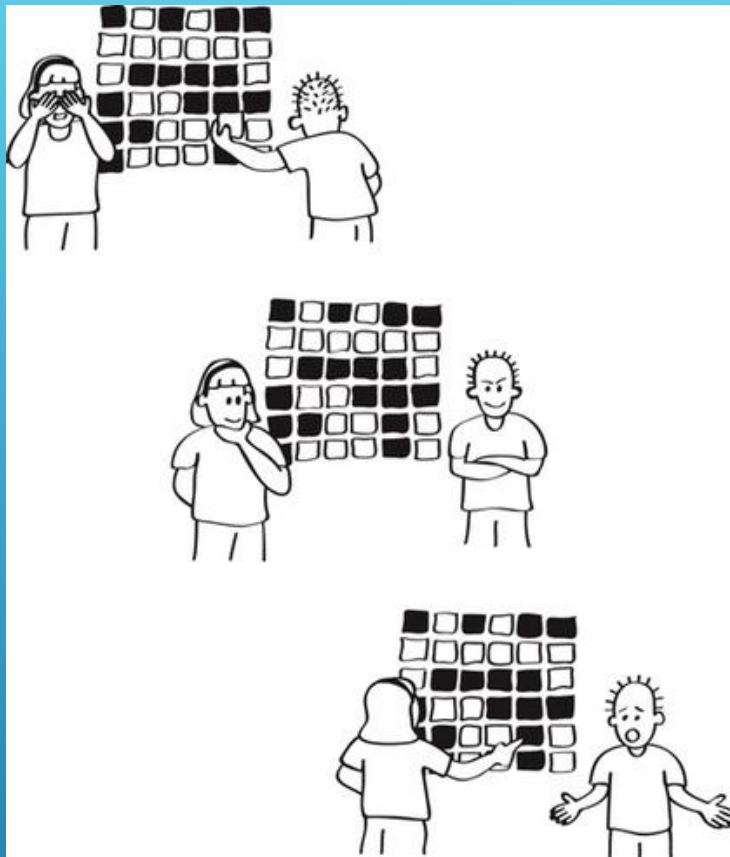
<http://csunplugged.org/sorting-algorithms/#Lightest and Heaviest>



- ▶ Waage
- ▶ Filmdöschen mit unterschiedlichem Gewicht
- ▶ Aufgabenblätter zu Aktivitäten

- ▶ Happy sorting!

POSTEN 2 – SORTIERALGORITHMEN



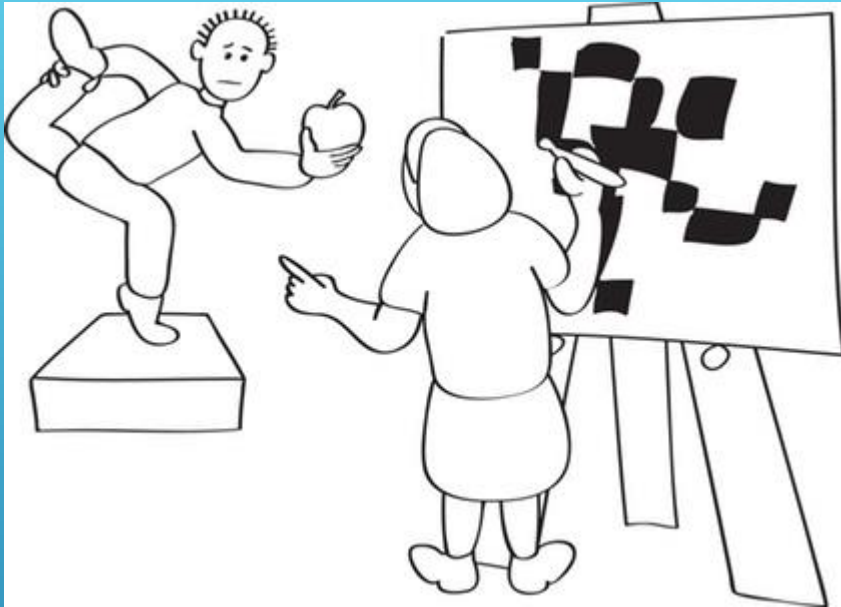
- ▶ 1 Satz mit 36 Plättchen (zweifarbige)
- ▶ Fläche zu Demonstrationszwecken
- ▶ Aufgabenblätter zu Aktivitäten

- ▶ Happy finding!

Quelle:

<http://csunplugged.org/error-detection/>

POSTEN 3 – FEHLERSUCHE - KARTENTRICK



- ▶ Post-It-Zettel
- ▶ Fläche zu Demonstrationszwecken
- ▶ Aufgabenblätter zu Aktivitäten
- ▶ Happy drawing!

Quelle:

<http://csunplugged.org/image-representation/>



Post-it War (PHSZ):

<https://vimeo.com/30552677>

POSTEN 3 – MALEN NACH ZAHLEN

15